

# Transmission Bluetooth

Léo BERTON

Travail de bachelor 2025

Informatique et systèmes de communication - Systèmes informatiques embarqués

Professeur : Serge MONNERAT

Expert : Maxime DERBOIS

## Description

L'entreprise Neroxis SA produit des sondes Kapta destinées à la mesure de paramètres physico-chimiques (chlore, turbidité, conductivité, température) pour la surveillance de la qualité de l'eau.

Chaque sonde communique en Modbus RTU sur RS-232 et nécessite un banc de test manuel avec convertisseur filaire pour récupérer et afficher ses données.

Dans le but de moderniser et de simplifier ce processus, Neroxis SA a lancé le développement d'un adaptateur Bluetooth universel, accompagné d'applications Android et PC/.NET MAUI pour la configuration, la lecture en temps réel et l'historique des mesures.

Ce prototype a été réalisé dans le cadre de mon travail de bachelor en 2025.

L'objectif de cette version est de fournir une solution matérielle compacte et fiable, un firmware évolutif et des interfaces logicielles ergonomiques pour un déploiement industriel.

## Déroulement

Les phases principales de développement incluent :

- Recherche de composants compatibles avec le projet
- Création d'un banc de test
- Développement du Firmware
- Création d'un PCB 4 couches qui intègre une gestion de l'énergie et la communication avec les sondes
- Développement d'une application C# avec plugin MAUI pour un portage sur Windows et Android

## Résultats

La solution proposée permet de prendre en charge l'intégralité de la gamme de sondes Neroxis grâce au boîtier conçu et d'assurer leur surveillance sur ordinateur et smartphone via l'application.



Boîtier

### Acquisition

CONTRÔLES

Retour

Stop

Exporter CSV

MODE D'AFFICHAGE

Tableau

Graphique

DONNÉES

Timestamp	UV Absorbance	Turbidité	UV Trans. (%)	Vis. Trans. (%)	Température	Batterie
11:57:47	0.00	3.30	100.0	87	25	4.15
11:57:41	0.00	3.30	100.0	87	25	4.15
11:57:35	0.00	3.30	100.0	87	25	4.15
11:57:29	0.00	3.30	100.0	87	25	4.15
11:57:23	0.00	3.30	100.0	87	25	4.15
11:57:17	0.00	3.30	100.0	87	25	4.15

Interface des mesures

## Discussion : conclusions et perspectives

Le prototype Kapta Bluetooth a validé une solution automatique de conversion Modbus→BLE, simplifiant le monitoring des sondes Neroxis sur mobile et PC. Son architecture modulaire permettra d'y ajouter ultérieurement des options (NB-IoT, cœur Swarm, OTA...). Pour passer en production, il faudra développer un boîtier injecté et obtenir les certifications radio et électriques. Cette base évolutive ouvre la voie à de nouveaux types d'applications et de services compatibles avec le cloud.